

Energiemonitor van de Nederlandse Bloembollensector 2011

Jeroen Wildschut

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
BU Bloembollen, Bomen & Fruit
September 2012

PPO nr 3236064812

© 2012 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit project is uitgevoerd in opdracht van en gefinancierd door de partijen in de Meerjarenaafpraak energie Bloembollen (KAVB, PT, Min. EL&I, AgentschapNL en telers).

Projectnummer: 32 36064812



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

BU Bloembollen, Bomen & Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2
: Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : 0252-462121
Fax : 0250-462100
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 DEFINITIES, METHODE EN BRONNEN	8
3 REPRESENTATIVITEIT VAN DE DATABASE 2011	9
4 ENERGIE-EFFICIËNTIE.....	13
5 ENERGIEVERBRUIK VAN DE GEHELE BLOEMBOLLENSECTOR	15
6 ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN	17
7 DUURZAME ENERGIE	19
8 CO ₂ UITSTOOT	21
9 LANGE TERMIJN TRENDS	22
10 CONCLUSIES	23

Samenvatting

In dit 5^{de} jaar van de 2^{de} ronde van de MJA-e energiemonitor 2007 t/m 2011 zijn 1196 PT-geregistreerde bedrijven aangeschreven. De response op de energiemonitor is, gemeten naar het percentage bruikbare vragenlijsten, gestegen van 34% in 2008, 39% in 2009, 44% in 2010 tot 47% in 2011.

Qua bedrijfsgrootte, broeiproductie, en het deel van de bedrijven dat een bepaald gewas teelt of broeit is de samenstelling van de database van 2011 vrijwel gelijk aan die van 2010.

De mate van overlap tussen de database van 2011 en die van 2010 is fors toegenomen: 76% van de bedrijven in de database van 2011 zit ook in de database van 2010 (tegen 63% voor databases 2009/2010). Ook voor de categorie Broeiers en voor bedrijven met minder dan 5 ha is de overlap fors toegenomen: respectievelijk van 34% naar 64% en van 49% naar 72%. In totaal zijn sinds 2007 tot nu toe van 981 verschillende bedrijven één of meer bruikbare vragenlijsten ontvangen.

T.o.v. 2008 is bij de bedrijven met 5 of meer hectare teelt het elektraverbruik/ha met 4,1% afgenomen en het gasverbruik/ha met 10,7%. In totaal is het energieverbruik/ha afgenomen met 7,3%.

In de broei is bij deze bedrijven het elektraverbruik per 1000 stuks t.o.v. 2008 met 4,5% afgenomen en het gasverbruik met 5,0%. In totaal is het energieverbruik per 1000 stuks met 4,8% afgenomen.

De over teelt en broei gewogen gemiddelde Energie-Efficiëntie Index is hiermee uitgekomen op 93,5 (dit betekent een afname van het energieverbruik per eenheid van 6,5%). Dit is een fractie boven de doelstelling van 93,4. De EEI-gas is op 91,1 uitgekomen, de EEI elektra op 95,7. Hiermee is de EEI gemiddeld met 2,2% per jaar afgenomen.

Het op basis van het gemonitorde energieverbruik per hectare en per 1000 stuks, en de relevante gegevens van het CBS (teeltareaal van de bloembollensector, veilinggegevens, etc.) geschatte totale energieverbruik van de bloembollensector is t.o.v. 2008 toegenomen met 0,1%. Dit is het netto resultaat van een afname van het teeltareaal met 0,8%, een afname van het energieverbruik per ha met 7,3%, een afname van het energieverbruik per 1000 stuks gebroeide bollen met 4,8 % en een geschatte toename van de broeiproductie met 21,2 %.

In de broeierij is er een sterke stijging van het aantal bedrijven dat in de kas laagliggende buizen of meerlagenteelt toepast. Weging naar broeiproductie laat zien dat vooral grote broeiers energiebesparende maatregelen toepassen.

In de teelt is de toepassing van energiebesparende maatregelen verder gestegen, met uitzondering van maatregelen die al het meest op de bedrijven werden toegepast. Opvallend sterke stijgingen zijn te zien bij de toepassing van een lagere circulatienorm en een lagere celventilatie bij de hyacintenheetstook. Ook hier geldt dat de meeste energiebesparende maatregelen vooral door de grote bedrijven worden toegepast.

Aankoop van groene stroom is ook in 2011 voor de meeste bedrijven de belangrijkste duurzame energiebron (45 bedrijven, 8,1%) voor elektra. Zes bedrijven hebben windmolens en wekten in 2011 gezamenlijk 9.501.801 kWh op, 8,4% van het totale elektraverbruik. De met zonnepanelen opgewekte elektra is daar maar een fractie van (35.300 kWh, of 0,03% van het totale elektraverbruik), maar dit is inmiddels wel ruim 23 keer zoveel als in 2008. Van 2008 t/m 2011 komen er 11 bedrijven in de database voor die met windmolens elektra opwekken, in hoeveelheden variërend van 5.000 tot 4.065.375 kWh/jaar.

Het gebruik van warme kaslucht door 111 bedrijven (19,9% van de bedrijven) is de meest toegepaste vorm van duurzame thermische energie. Het aantal bedrijven met een zonnedak is toegenomen van 5 in voorgaande jaren naar 8 in 2011. De geschatte hoeveelheid thermische energie steeg hierdoor van gemiddeld 1.444.267 naar 2.264.000 MJ (resp. equivalent aan 41.065 m³ aardgas en 64.373 m³). Van 2008 t/m 2011 komen er 11 bedrijven met een zonnedak voor, variërend van 12 tot 1500 m².

Het aandeel duurzame thermische energie is ondanks de hoge aantallen bedrijven die het toepassen slechts 0,7% van de totale thermische energie. Het aandeel duurzame energie in het totale energieverbruik van de bedrijven in de database van de E-monitor steeg fors van 2,2% in 2010 naar 3,9%. In 2011.

De CO₂-uitstoot van de gehele bollensector was 158.886 ton, t.o.v. van 2008 is dat een toename van 0,4%. De gewogen gemiddelde afname van de CO₂-uitstoot per eenheid is berekend op 7,8% t.o.v. 2008.

1 Inleiding

Nederland is wereldwijd de belangrijkste producent en exporteur van bloembollen en bolbloemen. De bloembollensector produceert plantgoed, leverbare bollen en pot- en snijbloemen. Er zijn drie bedrijfstypen te onderscheiden: 1) Telers, 2) Teler/broeiers en 3) Broeiers. Telers telen meestal meer dan één bolgewas en verkopen de leverbare bollen, Teler/broeiers broeien het grootste deel van de geteelde leverbare bollen zelf af, en Broeiers kopen leverbare bollen in om deze, meestal jaarrond, af te broeien. De belangrijkste gewassen zijn tulp en lelie. Bij de verwerking en vooral het bewaren/prepareren van bloembollen, en bij de afbroei meestal in de winter, wordt veel energie verbruikt.

Om aan milieudoelstellingen te voldoen zijn vanaf 1995 over het energieverbruik tussen de bloembollensector en de overheid Meerjarenaafspraken (MJA-e) gemaakt. In de eerste MJA-e 1995-2006 kwamen ongeveer 600 bedrijven en de overheid overeen de energie-efficiëntie te verbeteren. In die periode is het energiebewustzijn sterk toegenomen en monitoringsresultaten laten zien dat deelnemende bedrijven in 2006 de Energie-Efficiëntie met 23% hebben verbeterd t.o.v. 1995. Naast het directe financiële voordeel dat dit de bedrijven oplevert, is de teelt milieuvriendelijker geworden.

Op 28 maart 2007 is door het Ministerie van LNV en door de KAVB en het PT een 2^{de} ronde Meerjarenafspraak Energie getekend. Doelstellingen hiervan zijn om in 2011 de Energie-Efficiëntie (EE) met 11% (2,2% per jaar) t.o.v. 2006 te hebben verbeterd en het aandeel Duurzame Energie (DE) te hebben verhoogd tot 6,4%. Hierbij is ook overeengekomen om de jaarlijkse voortgang in deze te monitoren. De monitoring tijdens de 1^{ste} ronde vond plaats bij bedrijven die op individuele basis deelnamen aan de MJA-e. Voor deze 2^{de} ronde van de MJA-e vindt de monitoring via de PT-registratie plaats. Alle bij het PT geregistreerde bollenbedrijven zijn hiervoor aangeschreven.

Door dit verschil bleek de database van 2007 nauwelijks vergelijkbaar met de databases van de 1^{ste} ronde. De samenstelling van de databases verschilde vooral sterk m.b.t. de bedrijfsgrootte (veel meer kleinere bedrijven) en het bedrijfstype (veel meer Telers, minder Teler/Broeiers en veel minder Broeiers). De gewassamenstelling (het percentage van de bedrijven dat een van de gewassen tulp, lelie, gladiool, narcis, hyacint, iris, dahlia en bijzondere bolgewassen teelt) was in 2007 echter redelijk gelijk aan de 1^{ste} ronde.

In de database van 2008 zijn de verschillende bedrijfstypes beter vertegenwoordigd dan in 2007 en de voor 2008 berekende energieverbruikscijfers zijn zeker voor de teelt representatief genoeg om als referentie voor de Energie-monitor in volgende jaren te kunnen dienen. Dit betekent dat de Energie Efficiëntie Index (EEI) voor 2008 op 100 is gesteld.

In 2009 kwam de EEI-teelt uit op 97,9 en de EEI-broei kwam uit op 91,3. De over teelt en broei gewogen gemiddelde EEI-sector kwam hiermee in 2009 op 95,9. In 2010 daalde de EEI-teelt verder naar 95,4, de EEI-broei naar 82,0 en de gewogen gemiddelde EEI-sector naar 90,1.

2 Definities, methode en bronnen

Het jaarlijkse energieverbruik E per bedrijf (kWh, gas of MJ-totaal) wordt dmv. Multiple Regressie Analyse geschat als functie van het gewasareaal (X_1 in ha) en de broeiproductie (X_2 in 1000 stuks):

$$E = a_1X_1 + a_2X_2$$

De dimensie van de coëfficiënten a_1 en a_2 is dan het gemiddelde energieverbruik per hectare, respectievelijk het gemiddelde energieverbruik per 1000 afgebroeide bollen.

De berekening van het energieverbruik kan nog verder worden verfijnd door opsplitsing naar gewas:

$$E = a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_iX_i$$

Hierin is X_1 = het bedrijfsareaal in hectare van gewas 1, X_2 = het areaal van gewas 2, etc..., t/m X_i = het aantal afgebroeide bollen van gewas i . De dimensie van de coëfficiënten a_1 , a_2 , t/m a_i is dan het energieverbruik per gewas per hectare, of per gewas per 1000 afgebroeide bollen.

De Energie-Efficiëntie-Index (EEI) van de bollenbedrijven is de gewogen gemiddelde EEI van teelt en broei. Deze is berekend t.o.v. de Energie-Efficiëntie (gewogen gemiddelde MJ/eenheid) van het referentiejaar, die voor dat jaar op 100 is gesteld. Door de grote verschillen in de samenstelling van de databases van de 1^{ste} en de 2^{de} MJA-e als gevolg van een verschil in opzet en aanpak van de monitoring is pas 2008 als referentiejaar geschikt.

Het aandeel duurzame energie is het quotiënt van de ingekochte/gebruikte *plus* opgewekte *minus* de netto teruggeleverde hoeveelheid duurzame energie en het totale energieverbruik van de deelnemende bedrijven. Onder duurzame energie wordt verstaan energie opgewekt zonder netto CO₂ uitstoot, zoals energie uit zon, wind, waterkracht en aardwarmte. Bij de berekening van de CO₂ uitstoot door de deelnemende bedrijven is (conform de IPCC-methode) de indirecte CO₂ uitstoot door het verbruik van elektra niet meegerekend.

De gegevens voor de berekening van bovengenoemde parameters, en voor het in kaart brengen van achtergronden en ontwikkelingen, zijn verzameld en digitaal ingevoerd door Flynth Adviseurs en Accountants BV, middels het versturen van een vragenlijst aan alle bij het PT geregistreerde bloembollenbedrijven. Uit deze gegevens is een database samengesteld. De database van 2011, en ook hoe die zich verhoudt tot die van 2010, 2009 en 2008 is samengevat in tabel 1. Het aantal aangeschreven bedrijven is gedaald van 1313 in 2010 naar 1196 in 2011.

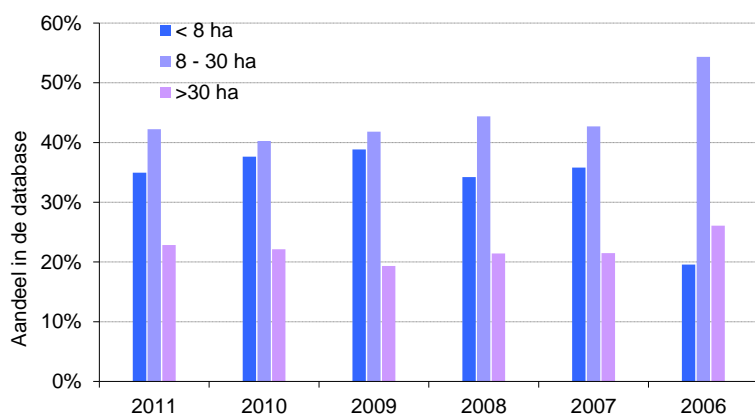
Tabel 1: Overzicht database 2011, 2010, 2009 en 2008

		2008	2009	2010	2011
a	Aangeschreven bedrijven	1450	1375	1313	1196
b	vragenlijsten retour	818	782	791	988
c = b/a	response	56%	57%	60%	83%
d	geen productiecijfers (Teelt noch Broei)	22	10	15	11
e	E-cijfers niet compleet	103	110	110	378
f	geen broei wel kas	62	9	14	0
g	geen broei wel ebp's kas	77	56	36	1
h	< 3500 kWh	22	24	13	8
i	< 1500 m3 gas	29	27	17	9
j	aandeel anders ≥ 50%	70	46	51	41
k	d t/m j	298	238	210	422
l	extreme waarden (areaal, broeiproductie, energiecijfers)	25	13	10	18
m = k + l	onbruikbaar voor energie-efficiëntie	323	251	217	429
n = b - m	Bruikbare vragenlijsten	495	531	574	559
o = n/b	procentueel	61%	68%	73%	57%
	E-cijfers niet compleet			110	374
	kWh en gas			41	319
	kWh of gas			69	55
n/a	bruikbaar/aangeschreven	34%	39%	44%	47%

3 Representativiteit van de database 2011

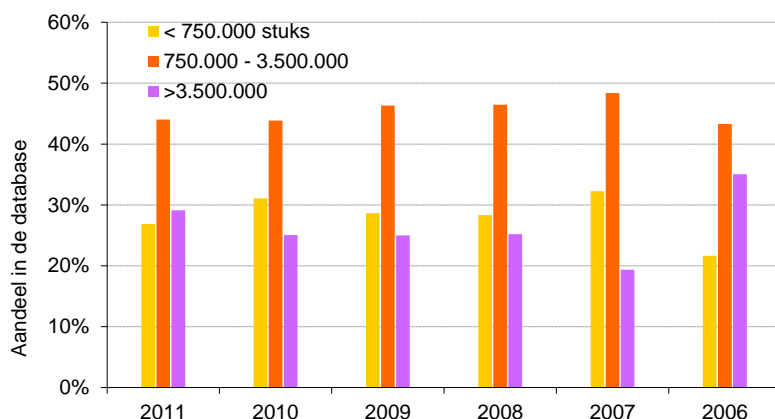
In 2011 zijn 8,9% minder bedrijven aangeschreven dan in 2010, tabel 1. Dit percentage is fors hoger dan het percentage tuinbouwbedrijven dat gestopt is (nl. 3,3 % volgens de CBS Landbouwtelling). Doordat Flynth dit jaar een nieuw databaseprogramma in gebruik heeft genomen, zijn nu alle geretourneerde vragenlijsten in de database opgenomen, in tegenstelling tot voorgaande jaren waarin alleen de meest complete opgenomen werden. Om de response van 2011 met die in voorgaande jaren te vergelijken is het aantal bruikbare vragenlijsten gedeeld door het aantal aangeschreven bedrijven: in 2011 is die score 47%, tegen 44% in 2010, 39% in 2009 en 34% in 2008, tabel 1.

De opbouw van de database naar het aantal bedrijven met een bedrijfsgrootte in de categorieën < 8 ha, 8 – 30 ha en > 30 ha is in 2011 vrijwel hetzelfde als in 2010, zij het met een lichte afname van bedrijven met minder dan 8 ha teelt en een lichte toename van bedrijven tussen de 8 en 30 ha, figuur 1.



Figuur 1: Bedrijfsgrootteklassen.

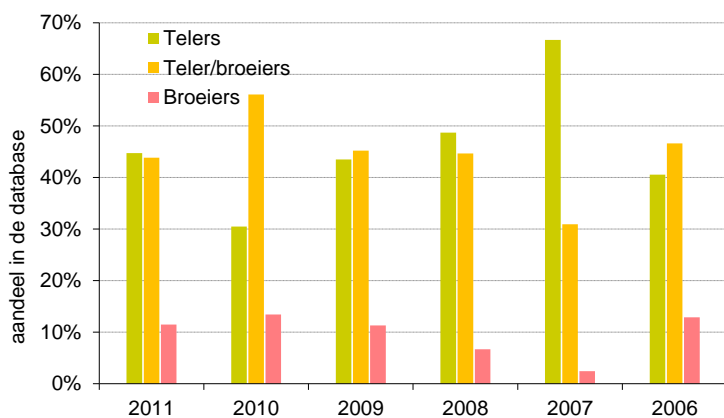
Ook wat broeiproductie betreft is de relatieve omvang van de productieklassen in 2011 vrijwel gelijk aan 2010, met een lichte toename van de broeiers met meer dan 3,5 miljoen stuks, en een lichte afname van de broeiers met minder dan 350.000 stuks, figuur 2.



Figuur 2: Broeiproductieklassen.

De samenstelling van de database naar bedrijfstypes (Tellers, Teler/broeiers en Broeiers) laat echter weer een opvallende verandering zien t.o.v. van 2010: Het aandeel Teler/Broeiers is fors lager en het aandeel

Telers fors hoger, figuur 3. De database van 2011 komt wat deze indeling betreft meer overeen met die van 2009 en 2008.



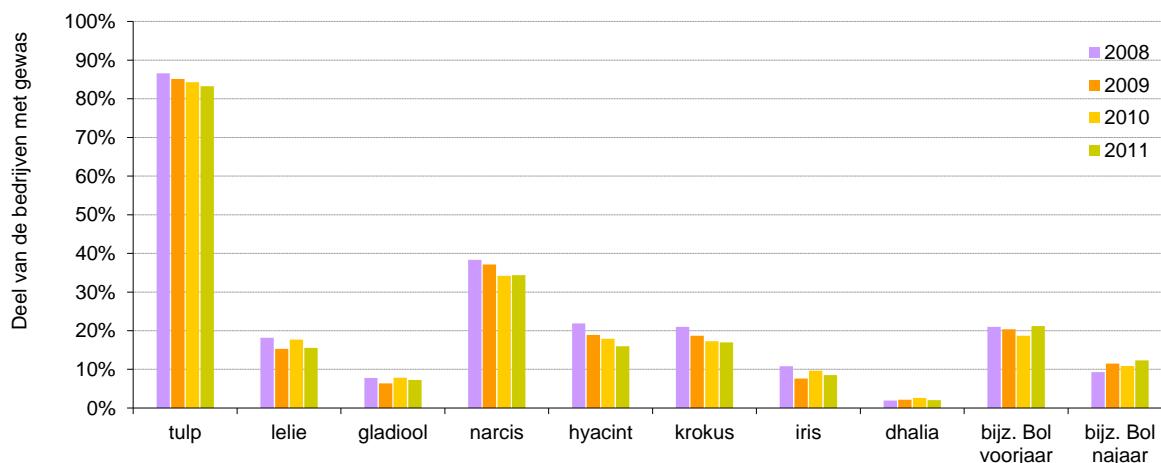
Figuur 3: Bedrijfstypen.

Absolute aantallen per bedrijfstypen, het totale areaal en de broeiproductie, en gemiddelden per bedrijf, zijn samengevat in tabel 2. Het totale areaal van de deelnemers is nog weer iets toegenomen, voornamelijk door een toename van het gemiddelde areaal per bedrijf (+ 3,8%). De totale broeiproductie is iets afgenomen (-1,1%).

Tabel 2: Aantallen deelnemende Telers, Teler/Broeiers en Broeiers, arealen en broeiproductie.

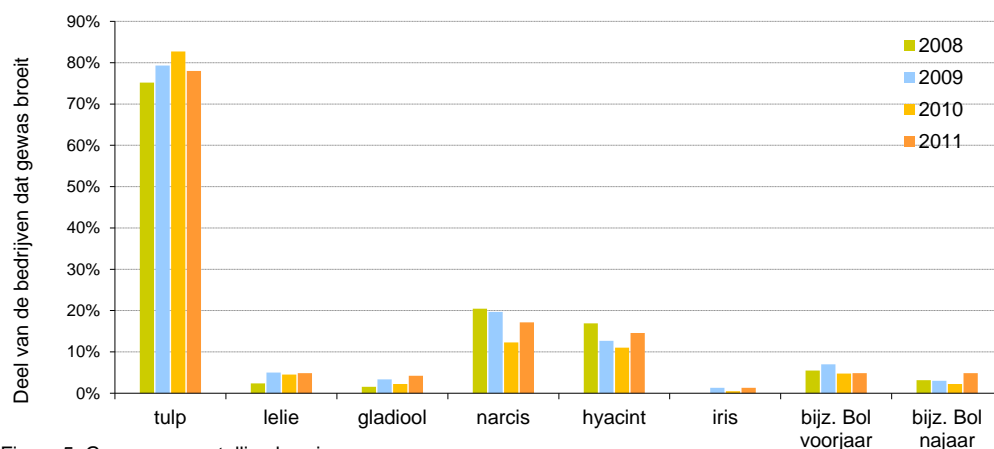
	eenheid	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Telers	n	107	248	241	231	175	250
Teler/Broeiers	n	123	115	221	240	322	245
Broeiers	n	34	9	33	60	77	64
totaal	n	264	372	495	531	574	559
totaal areaal	ha	6.008	7.346	9.283	8.532	10.195	10.540
areaal per bedrijf	ha	26,1	20,2	20,1	18,1	20,5	21,3
totale broeiproductie	x 1000 stuks	600.990	345.739	772.772	938.133	1.201.003	1.187.770
broei per bedrijf	x 1000 stuks	3.828	2.788	3.042	3.127	3.010	3.844

De samenstelling van de database van 2010 naar teeltgewas, figuur 4, is vrijwel identiek aan die in 2010 (en voorgaande jaren). T.o.v. 2010 is het deel van de bedrijven dat tulpen, lelies, gladiool, hyacint, krokus, iris en dahlia teelt iets afgenomen (1-2%), en dat bijzondere bolgewassen teelt is iets toegenomen.



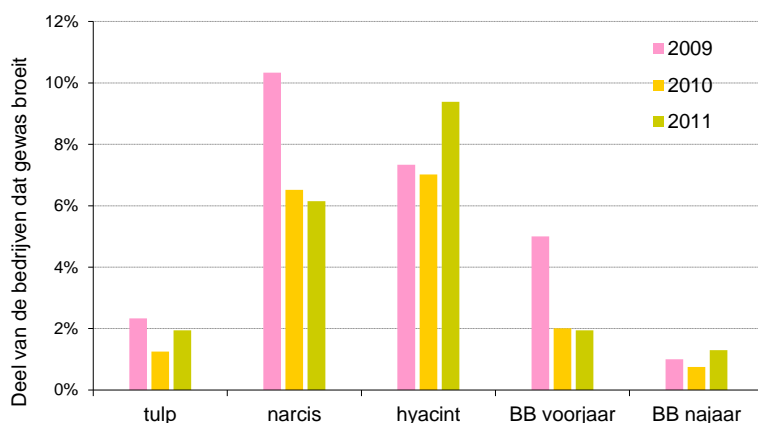
Figuur 4: Gewassamenstelling teelt.

De samenstelling van de database naar broeigewas laat t.o.v. 2010 enkele kleine verschuivingen zien: tulpen worden door iets minder bedrijven gebroeid, de meeste andere gewassen door iets meer bedrijven.



Figuur 5: Gewassamenstelling broei.

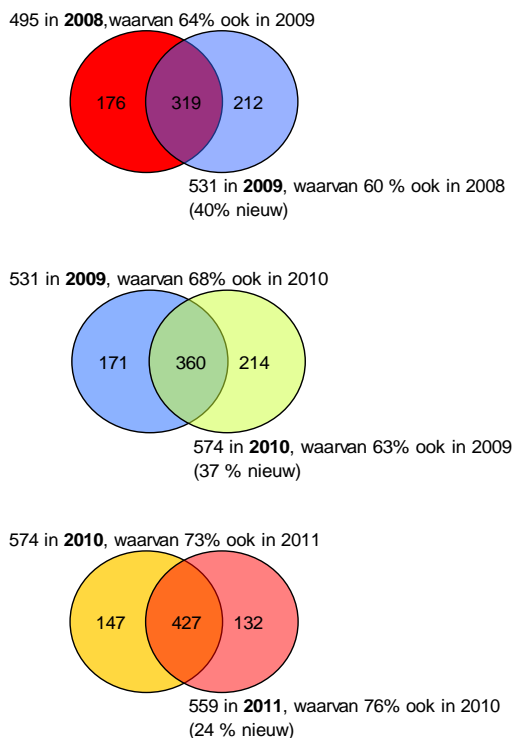
Sinds 2009 wordt in de vragenlijst onderscheid gemaakt tussen broei in potjes en broei voor snijbloemen. Vooral bij hyacint, narcis en bijzondere voorjaarsgewassen wordt een (klein) deel op pot gebroeid, figuur 6. In de database van 2011 is het deel van de bedrijven dat narcissen en Bijzondere voorjaarsbollen op potjes broeit kleiner dan in 2010, het aantal bedrijven dat hyacint op pot broeit is toegenomen.



Figuur 6: Deel van de bedrijven met potbroei.

Samenvattend: In 2011 zijn voor de E-monitor iets minder bedrijven aangeschreven dan in 2010. Het percentage bruikbare vragenformulieren is gestegen tot 47% en daarmee weer iets hoger dan het voorgaande jaar. Qua bedrijfsgrootte, broeiproductie, en het deel van de bedrijven dat een bepaald gewas teelt of broeit is de database van 2011 vrijwel gelijk aan die van 2010. Een opmerkelijk verschil tussen 2010 en 2011 is echter de afname van het deel van de bedrijven dat teelt *en* broeit (Teler/Broeiers) en een toename van het deel met uitsluitend teelt (Telers). De 80 bedrijven die in beide databases voorkomen en in de database van 2011 niet broeien, maar volgens de database van 2010 wel, zijn door Flynth nagebeld. Hieruit bleek dat deze bedrijven ook in 2010 niet broeiden. Waarom bij deze bedrijven onterecht broeiproductie was vermeld kon niet meer worden nagegaan. De consequentie hiervan is dat in 2010 het gemiddelde energieverbruik in de teelt, en in de broei te laag wordt ingeschat. Immers, een deel van het energieverbruik wordt toegeschreven aan niet-bestaande broeiproductie.

De mate van overlap van de databases 2008, 2009, 2010 en 2011 is voorgesteld in onderstaand schema:



In de database van 2011 komen 427 bedrijven voor die ook in de database van 2010 voorkwamen. Dit betekent een overlap van 76%. In 2010 was de overlap met 2009 fors minder: 63% (360 bedrijven), in 2009 was de overlap met 2008 60% (319 bedrijven) en in 2008 was de overlap met 2007 slechts 41%. Vooral ook per categorie is de overlap tussen 2010 en 2011 flink verbeterd, tabel 3.

Tabel 3: Ontwikkeling overlap databases

	2007/8	2008/9	2009/10	2010/11
Broeiers	6%	25%	34%	64%
Telers +Teler/ broeiers < 5 ha	38%	41%	49%	72%
Telers +Teler/ broeiers ≥ 5 ha	45%	66%	64%	80%
alle bedrijven	41%	60%	63%	76%

Er is ook nagegaan hoeveel verschillende bedrijven tot nu toe bruikbare formulieren aan de 2^{de} ronde van de Energiemonitor aanleverden. De resultaten zijn samengevat in tabel 4: Bij de start in 2007 waren dat er 372, in 2008 kwamen er 293 nieuwe bij ($495 - 293 = 202$ kwamen dus ook in 2007 voor, en $372 - 202 = 170$ die in 2007 meededen deden in 2008 niet mee). In 2009 kwamen er 159 bedrijven bij die niet eerder deelnamen, in 2010 waren dat er 104 en in de database van 2011 zaten 53 bedrijven die niet eerder meededen. In totaal zijn er tot nu toe van 981 verschillende bedrijven één of meer bruikbare vragenlijsten ontvangen.

Tabel 4: Aantal nieuwe bedrijven per jaar.

	n	nieuw
2007	372	372
2008	495	293
2009	531	159
2010	574	104
2011	559	53
totaal aantal verschillende bedrijven		981

4 Energie-efficiëntie

Hoewel de overlap tussen de databases van 2011 en van 2010 fors groter is dan voorgaande jaren wordt voor het monitoren van de ontwikkeling van de energie-efficiëntie vanaf 2008 alleen naar Telers en Teler/Broeiers met 5 of meer ha gekeken, omdat in deze categorie de mate van overlap met voorgaande jaren het grootst is. De resultaten zijn samengevat in de tabellen 5 en 6.

Tabel 5: Energieverbruik per hectare en per 1000 stuks broei berekend op basis van Telers en Teler/broeiers ≥ 5 ha.

	jaar	aantal bedrijven	totaal energieverbruik MJ/ha	toe/afname tov 2008	kWh/ha	toe/afname tov 2008	m3 gas/ha	toe/afname tov 2008
Teelt	2008	358	139000		7940		1920	
	2009	350	136014	-2,1%	7413	-6,6%	1970	2,6%
	2010	378	129881	-6,6%	7875	-0,8%	1678	-12,6%
	2011	379	128792	-7,3%	7611	-4,1%	1714	-10,7%
Broei			MJ/1000		kWh/1000		m3 gas/1000	
	2008	168	774		24		16,0	
	2009	167	706	-8,7%	25	6,0%	13,7	-14,3%
	2010	234	634	-18,0%	16	-30,6%	13,9	-13,3%
	2011	182	736	-4,8%	22	-4,5%	15,2	-5,0%

Op basis van de energie- en productiecijfers van deze bedrijven is het gemiddelde totale energieverbruik in de teelt (de som van elektra- en gasverbruik uitgedrukt in MJoules/ha) in 2011 afgenomen met 7,3% t.o.v. 2008. Het elektraverbruik is met 4,1% afgenomen, het gasverbruik met 10,7%. T.o.v. 2010 is het elektraverbruik afgenomen, het gasverbruik toegenomen.

In de broei is het gemiddelde totale energieverbruik per 1000 stuks afgenomen met 4,8%, het elektraverbruik met 4,5% en het gasverbruik is afgenomen met 5,0%. T.o.v. 2010 is het energieverbruik in de broei fors toegenomen. Achtergrond hierbij is de onderschatting van het energieverbruik per eenheid in 2010.

Op basis van het gemiddelde energieverbruik per hectare en het gezamenlijke areaal van deze bedrijven in de Energiemonitor kan voor deze bedrijven het totale gezamenlijke energieverbruik in de teelt worden berekend. Op basis van het energieverbruik per 1000 stuks in de broei en de totale broeiproduktie kan het totale energieverbruik voor de broei worden berekend. Het totale energieverbruik van de bedrijven met 5 of meer ha in de Energiemonitor is dan de som van het energieverbruik voor teelt en broei. Het aandeel van de teelt hierin (energie teelt/energie totaal) is dan de wegingsfactor voor toe/afname van het energieverbruik in de teelt. Het aandeel van de broei is de wegingsfactor voor toe/afname van het energieverbruik in de broei. Voorbeeld: in 2011 is t.o.v. 2008 de afname van het totale energieverbruik per ha 7,3%, de afname van het totale energieverbruik per 1000 stuks in de broei 4,8%. Het gemiddelde energieverbruik in de teelt is 128.792 MJ/ha, het totale areaal van de bedrijven met 5 of meer ha is 10.248 ha, het energieverbruik in de broei is 736 MJ/1000 stuks en door deze bedrijven worden in totaal 843.795×1000 stuks gebroeid. Het totale energieverbruik in de teelt is dan $10.248 \times 128.792 = 1.319.919.640$ MJ en in de broei $736 \times 843.795 = 621.133.454$ MJ, opgeteld 1.941.053.094. Het aandeel van de teelt hierin is 68% ($1.319.919.640/1.941.053.094$) en van de broei 32%.

De gewogen gemiddelde afname van het totale energieverbruik per eenheid is dan $68\% \times 7,3\% + 32\% \times 4,8\% = 6,5\%$. De energie-efficiëntie-index (EEI) in 2011 t.o.v. 2008 wordt dan $100 - 6,5 = 93,5$.

De resultaten van deze berekening voor 2009 t/m 2011, en ook voor elektra- en gasverbruik, zijn samengevat in tabel 6.

Tabel 6: Energie Efficiëntie en gemiddelde jaarlijkse toe/afname van het energieverbruik (bedrijven ≥ 5 ha)

	wegingsfactor		totaal	elektra	gas
	teelt	broei			
2008	72%	28%	100	100	100
2009	71%	29%	95,9	97,1	97,6
2010	71%	29%	90,1	90,4	87,2
2011	68%	32%	93,5	95,7	91,1
doelstelling MJA-e+			93,4	93,4	93,4
toe/afname E-verbruik per jaar			-2,2%	-1,4%	-3,0%

Tabel 6 laat zien dat met een EEI van 93,5 de doelstelling van de MJA-e+ op een fractie (0,1%) na gehaald is. Vooral de energie-efficiëntie van het gasverbruik is sterk verbeterd. De daling van het elektraverbruik blijft achter bij de doelstelling.

Voor zover het mogelijk was het energieverbruik per gewas goed te schatten, is dit samengevat in de tabellen 7 (teelt) en 8 (broei).

Tabel 7: Energieverbruik per hectare per gewas berekend op basis van bedrijven ≥ 5 ha.

	jaar	totaal energieverbruik MJ/ha	toe/afname tov 2008	kWh/ha	toe/afname tov 2008	m3 gas/ha	toe/afname tov 2008
Tulp	2008	149871		7793		2267	
	2009	144096	-4%	7164	-8%	2264	0%
	2010	161514	8%	8311	7%	2466	9%
	2011	126630	-16%	7351	-6%	1719	-24%
Lelie	2008	124560		10502		854	
	2009	94044	-24%	9193	-12%	ns*	-
	2010	85725	-31%	7308	-30%	567	-34%
	2011	90751	-27%	7909	-25%	556	-
Hyacint	2008	131451		4214		2659	
	2009	175909	34%	6635	57%	3304	24%
	2010	133452	2%	4608	9%	2615	-2%
	2011	190364	45%	8899	111%	3135	18%
Gladiool	2008	186930		7377		3427	
	2009	159221	-15%	7268	-1%	2667	-22%
	2010	171201	-8%	8151	10%	2782	-19%
	2011	170924	-9%	8284	12%	2740	-20%
Overig	2008	100179		6171		1269	
	2009	131920	32%	6663	8%	2046	61%
	2010	106688	6%	8269	34%	917	-28%
	2011	112606	12%	5989	-3%	1669	32%

*ns = niet significante schatting

T.o.v. 2008 is in de teelt van tulp het energieverbruik sterk gedaald, vooral het gasverbruik. Ook bij de lelieteelt daalde het energieverbruik sterk, vooral het elektraverbruik. Bij hyacint is het energieverbruik, vooral elektra, zeer sterk gestegen. Ook bij gladiool nam het elektraverbruik toe, maar daalde het gasverbruik. Bij de overige gewassen steeg het gasverbruik fors, maar daalde het elektraverbruik iets. Over de jaren heen is het energieverbruik bij hyacint en de overige gewassen zeer wisselend.

Het energieverbruik in de broei is alleen voor tulp te vergelijken met 2008, tabel 8. Na een forse daling in 2009 en 2010 is het energieverbruik in 2011 link toegenomen, zowel het elektra- als het gasverbruik.

Tabel 8: Energieverbruik per 1000 stuks gebroeid, berekend op basis van bedrijven ≥ 5 ha.

	jaar	totaal energieverbruik MJ/1000 stuks	toe/afname tov 2008	kWh/1000 stuks	toe/afname tov 2008	m3 gas/1000 stuks	toe/afname tov 2008
Tulp	2008	802		25		16	
	2009	682	-15%	26	5%	13	-23%
	2010	576	-28%	16	-34%	12	-26%
	2011	922	15%	29	16%	19	14%
Hyacint	2008	1129		79		12	
	2009	605	-46%	34	-57%	ns*	-
	2010	799	-29%	54	-31%	ns*	-
	2011	ns*	-	11	-	ns*	-
Overig	2008	ns*		ns*		6	
	2009	693	-	ns*	-	15	-
	2010	615	-	28	-	10	-
	2011	ns*	-	ns*	-	ns*	-

*ns = niet significante schatting

5 Energieverbruik van de gehele Bloembollensector

Voor een schatting van het energieverbruik van de gehele bloembollensector voor de teelt kan gebruik gemaakt worden van de CBS-cijfers over het totale teeltareaal. Dergelijke cijfers zijn voor de totale broeiproduktie in Nederland niet beschikbaar. Wel zijn voor een aantal gewassen de via de veiling verkochte hoeveelheden bekend. Voor een gewas als tulp wordt echter een steeds groter deel zonder tussenkomst van de veiling verkocht. In 2010 lag de schatting daarvan op 20% en er zijn geen aanwijzingen dat dat in 2011 anders ligt. Als de totale broeiproduktie (dus van *alle* bolbloemen) in Nederland geschat kan worden door de hoeveelheid geveilde tulpen (CBS-cijfers) te delen door het aandeel tulp in de totale broeiproduktie van de bedrijven in de E-monitor (dit geeft een schatting van *alle* geveilde bolbloemen), en dit getal te delen door het deel van de totale broeiproduktie dat geveild wordt (geschat op 80%), dan kan het totale energieverbruik in de bloembollensector geschat worden als in tabel 9. Volgens deze schatting is het totale energieverbruik door de gehele sector iets toegenomen met 0,1% t.o.v. 2008.

Deze geringe toename t.o.v. 2008 is het netto resultaat van een afname van het teeltareaal met 0,8%, een afname van het energieverbruik per ha met 7,3%, een afname van het energieverbruik per 1000 stuks gebroeide bollen met 4,8 % en een geschatte toename van de broeiproduktie met 21,2 %.

Tabel 9 laat ook zien dat in het totale energieverbruik van de gehele bloembollensector het aandeel van de teelt in 2010 berekend is op 60%, en van de broei op 40%.

Omdat het aandeel van de broei van lelies en iris in de E-monitor onderschat wordt, wordt het aandeel tulp dus overschat waardoor bovenstaande berekening op sectorniveau tot een onderschatting van het aandeel van de broeierij in het totale energieverbruik leidt.

Tabel 9: schatting van het totale energieverbruik in de bloembollensector

	2008	2009	2010	2011
Teelt				
totaal areaal monitor	9.283	8.532	10.195	10.540
toe/afname tov. 2008		-8,1%	9,8%	13,5%
totaal areaal sector (CBS)	24.330	23.561	23.347	24.126
toe/afname tov. 2008		-3,2%	-4,0%	-0,8%
aandeel monitor	38%	36%	44%	44%
MJoules/ha	139.000	136.908	129.881	128.792
toe/afname tov. 2008		-1,5%	-6,6%	-7,3%
MJoules totaal areaal	3.381.818.570	3.225.689.388	3.032.330.244	3.107.241.808
toe/afname tov. 2008		-4,6%	-10,3%	-8,1%
Broei				
totale broeiproductie monitor	772.772	938.133	1.201.003	1.187.770
toe/afname tov. 2008		21%	55%	54%
tulpenbroei monitor	612.726	800.507	1.017.548	935.711
toe/afname tov. 2008		31%	66%	53%
aandeel tulpenbroei	79%	85%	85%	79%
totale tulpenbroei sector (CBS via veiling)	1487817	1542426	1718931	1791486
toe/afname tov. 2008		3,7%	15,5%	20,4%
schatting broei via veiling	80%	80%	80%	80%
Schatting totale broei	2.345.549	2.259.507	2.536.049	2.842.590
toe/afname tov. 2008		-3,7%	8,1%	21,2%
MJoules/1000 stuks	774	703	634	736
toe/afname tov. 2008		-9,1%	-18,0%	-4,8%
MJoules broei totaal	1.814.566.175	1.589.054.560	1.608.015.505	2.092.483.057
toe/afname tov. 2008		-12%	-11%	15%
Sector				
MJoules Sector	5.196.384.745	4.814.743.948	4.640.345.749	5.199.724.865
Peta Joules	5,2	4,8	4,6	5,2
toe/afname tov. 2008		-7,3%	-10,7%	0,1%
aandeel energieverbruik teelt (%)	65%	67%	65%	60%
aandeel energieverbruik broei (%)	35%	33%	35%	40%
Schatting jaarlijkse kosten (miljoen €) *	63,3	58,7	56,5	63,4
bespaard t.o.v. 2008		4,7	6,8	0,0

* gasprijs = €0,31, kWh-prijs = €0,14

6 Energiebesparende maatregelen

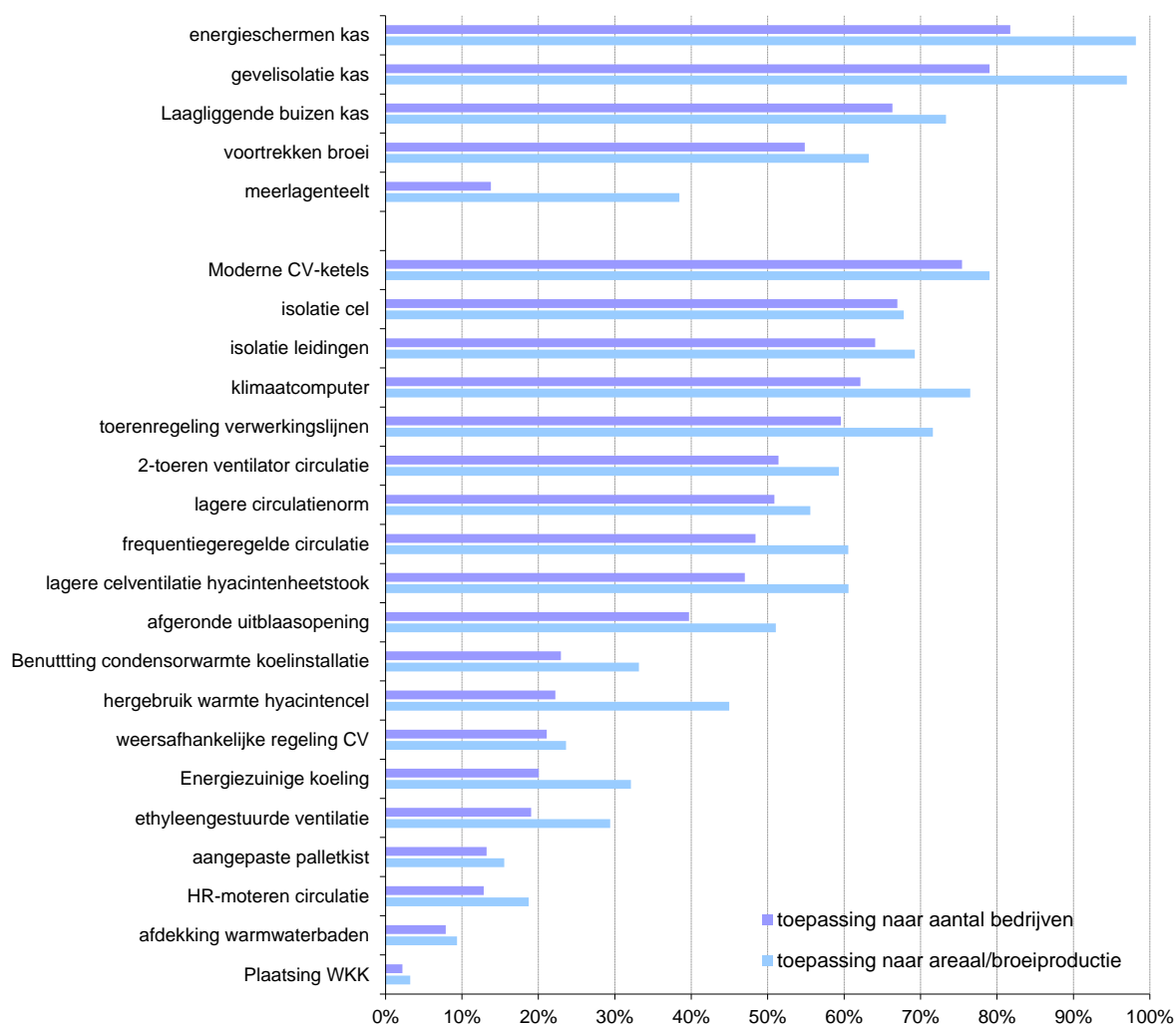
Voor een 25-tal energiebesparende maatregelen is in de E-monitor nagegaan in hoeverre deze op de bedrijven worden toegepast, figuur 7. In het vragenformulier kon in 2011 (net als in 2009 en 2010) per maatregel worden aangegeven of deze is toegepast ja of nee, en of de maatregel “niet van toepassing” is. Het percentage bedrijven dat een energiebesparende maatregel heeft toegepast wordt dan berekend als: het aantal bedrijven dat ja invulde *gedeeld* door het aantal bedrijven dat ja *plus* het aantal dat nee invulde.



Figuur 7: Toepassing van energiebesparende maatregelen (ja/(ja+nee)).

De figuur laat zien dat de toepassing van vrijwel alle maatregelen in 2010 is toegenomen t.o.v. 2009 en dat in 2011 de toepassing verder toegenomen is, met uitzondering van maatregelen die al het meest op de bedrijven werden toegepast. Opvallend sterke stijgingen zijn te zien bij de toepassing van laagliggende buizen in de kas en meerlagenteelt, een lagere circulatienorm en een lagere celventilatie bij de hyacintenheetstook.

In figuur 8 is voor 2011 de toepassing van energiebesparende maatregelen in de teelt vergeleken op basis van het deel bedrijven dat de maatregel toepast en op basis van het deel van het areaal waarop de maatregel wordt toegepast. Voor de energiebesparende maatregelen typisch voor de broeierij is vergeleken op basis van weging naar broeiproduktie. De figuur laat zien dat alle maatregelen om in de kas energie te besparen vooral door de grotere broeiers worden toegepast, vooral meerlagenteelt.



Figuur 8: Toepassing Energiebesparende maatregelen naar bedrijven en areaal of broeiproduktie (ja/ja+nee).

Ook de maatregelen om in de teelt energie te besparen worden meer bij grote bedrijven toegepast dan bij kleine. Vooral ethyleengestuurde ventilatie, de afgeronde uitblaasopening, de toerenregeling op verwerkingslijnen, energiezuinige koeling, frequentiegeregelde circulatie, lagere celventilatie hyacintenheetstook, een klimaatcomputer en het hergebruik van de warmte van de hyacintencel worden meer door de grotere bedrijven toegepast.

Maatregelen als isolatie van leidingen en van de bewaarcel, een weersafhankelijk CV regeling en ook een lagere circulatienorm worden min of meer door grote en kleine bedrijven in dezelfde mate toegepast.

7 Duurzame energie

In tabel 10 zijn de toepassingen duurzame elektrische energie samengevat. Aankoop van groene stroom is ook in 2011 voor de meeste bedrijven de belangrijkste duurzame energiebron (45 bedrijven, 8,1%) voor elektra. Zes bedrijven hebben windmolens en wekten in 2011 gezamenlijk 9.501.801 kWh op, 8,4% van het totale elektraverbruik. De met zonnepanelen opgewekte elektra is daar maar een fractie van (35.300 kWh, of 0,03% van het totale elektraverbruik), maar dit is inmiddels wel ruim 23 keer zoveel als in 2008. Het totale aandeel duurzame elektra is in E-monitor 2010 op 8,4% uit gekomen, bijna een verdubbeling t.o.v. 2008.

Van 2008 t/m 2011 komen er 11 bedrijven in de database voor die met windmolens elektra opwekken, in hoeveelheden variërend van 5.000 tot 4.065.375 kWh/jaar. Twee van deze bedrijven komen elk jaar in de database voor, één bedrijf komt 3 jaar voor, de overige 8 komen steeds maar één jaar voor. Het aandeel duurzame elektra vertoont over de jaren hierdoor dus een grillig verloop.

Tabel 10 :Aantal bedrijven en duurzaam opgewekte elektra.

Elektra		totaal	Groene stroom	Wind energie	zonne panelen	teruglevering	Totaal elektra
2008	aantal bedrijven	495	24	4	1	1	26
	%		4,8%	0,8%	0,2%	0,2%	5,3%
	kWh	106.146.815	2.340.523	4.310.949	1.500	2.000.000	4.652.972
	%		2,2%	4,1%	0,0%	1,9%	4,4%
2009	aantal bedrijven	531	52	6	2	7	54
	%		9,8%	1,1%	0,4%	1,3%	10,2%
	kWh	95.240.912	4.534.253	8.150.950	1.850	8.071.950	8.152.800
	%		4,8%	8,6%	0,0%	8,5%	8,6%
2010	aantal bedrijven	574	53	3	2	2	54
	%		9,2%	0,5%	0,3%	0,3%	9,4%
	kWh	111.175.006	3.740.131	4.944.310	3.000	4.937.310	4.947.310
	%		3,4%	4,4%	0,0%	4,4%	4,5%
2011	aantal bedrijven	559	45	6	2	5	48
	%		8,1%	1,1%	0,00%	0,9%	8,6%
	kWh	113.367.697	7.100.776	9.514.801	35.300	8.114.329	9.550.101
	%		6,3%	8,4%	0,03%	7,2%	8,4%

In tabel 11 zijn de toepassingen duurzame thermische energie samengevat. Het gebruik van warme kaslucht wordt het meest toegepast: 111 bedrijven gaven dit aan (19,9% van de bedrijven), tegen 104 in 2010 (18,1%). Maar omdat maar 91 bedrijven ook de data aanleverden om de energieopbrengst te kunnen schatten (tegen 102 in 2010, toen een extra nabelactie hiervoor was opgezet) is de totale geschatte hoeveelheid opgewekte thermische energie 7.100.776 MJ, tegen 7.541.190 MJ in 2010. T.o.v. 2008 steeg het percentage bedrijven dat met warme kaslucht droogt van 15,4 naar 19,9%.

Het aantal bedrijven met een zonnedak is toegenomen van 5 in 2008, 2009 en 2010, naar 8 in 2011. De geschatte hoeveelheid thermische energie steeg hierdoor van gemiddeld 1.444.267 naar 2.264.000 MJ (resp. equivalent aan 41.065 m³ aardgas en 64.373 m³).

Het aandeel duurzame thermische energie is ondanks de hoge aantallen bedrijven die het toepassen slechts 0,7% van de totale thermische energie.

Van 2008 t/m 2011 komen er 11 bedrijven met een zonnedak voor, variërend van 12 tot 1500 m². Twee bedrijven komen 4 keer voor, 2 drie keer, 2 twee keer en 5 maar 1 keer.

Tabel 11:Aantal bedrijven en duurzaam opgewekte thermische energie.

Warmte		Totaal	Drogen met warme kaslucht		Zonnedak	Totaal thermisch
			totaal	met data		
2008	aantal bedrijven	495	76	66	5	71
	%		15,4%	13,3%	1,0%	14,3%
	MJ	1.226.052.874		6.438.043	1.448.000	7.886.043
	%			0,5%	0,1%	0,6%
2009	aantal bedrijven	531	92	77	5	81
	%		17,3%	14,5%	0,9%	15,3%
	MJ	1.148.536.578		5.007.294	1.684.800	6.692.094
	%			0,4%	0,1%	0,6%
2010	aantal bedrijven	574	104	102	5	107
	%		18,1%	17,8%	0,9%	18,6%
	MJ	1.402.221.771		7.541.190	1.200.000	8.741.190
	%			0,5%	0,1%	0,6%
2011	aantal bedrijven	559	111	91	8	97
	%		19,9%	16,3%	1,4%	17,4%
	MJ	1.403.103.092		7.100.776	2.264.000	9.364.776
	%			0,5%	0,2%	0,7%

In tabel 12 is het aantal bedrijven met duurzame energie samengevat. Het deel van de bedrijven dat duurzame energie toepast (25,6%) is iets lager dan in 2010 met als achtergrond een afname van het aantal bedrijven met bruikbare gegevens voor het schatten van de energiebesparing door drogen met kaslucht. De totale hoeveelheid duurzaam opgewekte energie steeg van 53.267 GJ in 2010 naar 95.316 GJ in 2011. Vooral doordat de met windmolens duurzaam opgewekte elektra steeg van 44.526 GJ n 85.951 GJ. Het aandeel duurzame energie in het totale energieverbruik van de bedrijven in de database van de E-monitor steeg fors van 2,2% in 2010 naar 3,9%. In 2011.

Tabel 12:Samenvatting aantal bedrijven en Duurzame Energie.

			2008	2009	2010	2011
Totaal Energie	totaal	GJ	2.181.374	2.005.705	2.402.797	2.423.412
	DE	GJ	49.763	81.261	53.267	95.316
	%		2,3%	4,1%	2,2%	3,9%
	bedrijven	n	495	531	574	559
	met DE	n	92	128	152	141
	%		18,6%	24,1%	26,5%	25,2%
Elektrisch	totaal	GJ	955.321	857.168	1.000.575	1.020.309
	DE	GJ	41.877	73.375	44.526	85.951
	%		4,4%	8,6%	4,5%	8,4%
	bedrijven	n	26	54	54	48
	%		5,3%	10,2%	9,4%	8,6%
Thermisch	totaal	GJ	1.226.053	1.148.537	1.402.222	1.403.103
	DE	GJ	7.886	7.886	8.741	9.365
	%		0,6%	0,7%	0,6%	0,7%
	bedrijven	n	71	81	107	97
	%		14,3%	15,3%	18,6%	17,4%

8 CO₂ uitstoot

Bij de berekening van de CO₂-uitstoot in de teelt en in de broei is uitsluitend de uitstoot door het verbruik van fossiele brandstoffen voor de verwarming van o.a. bewaarcellen en kassen meegerekend. Conform de IPCC-methode is de indirecte uitstoot door het verbruik van elektra niet meegerekend. Ook de CO₂-uitstoot bij de buitenteelt (o.a. dieselverbruik door tractoren) is niet meegerekend.

De CO₂ uitstoot komt dus volledig voor rekening van het verbruik van gas, huisbrandolie en propaan, en is samengevat in tabel 13. De afname van de CO₂-uitstoot per hectare en per 1000 stuks bollen is dus identiek aan de afname voor het energieverbruik voor warmte (tabel 7). Op de zelfde manier waarmee het totale energieverbruik in de bloembollensector is geschat (tabel 9), is ook de totale CO₂-uitstoot van de gehele bloembollensector geschat. Ten opzichte van 2008 is de CO₂-uitstoot van de gehele bollensector met 0,4% toegenomen.

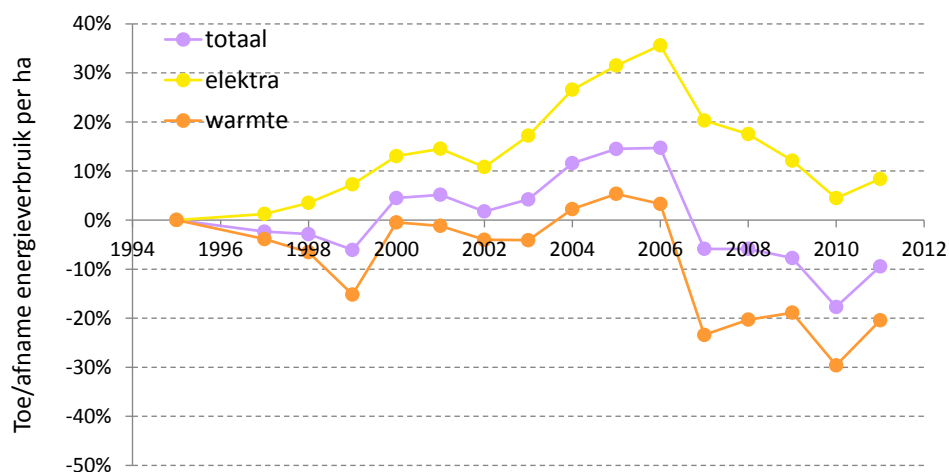
De gewogen gemiddelde afname van de CO₂-uitstoot per eenheid is berekend op 7,8% t.o.v. 2008.

Tabel 13: CO₂ uitstoot

	2008	2009	2010	2011
kg CO ₂ /ha (teelt)	3610	3704	3154	3223
toe/afname t.o.v. 2008		2,6%	-12,6%	-10,7%
CO ₂ /1000 stuks (broei)	30,0	25,7	26,0	28,5
toe/afname t.o.v. 2008		-14,3%	-13,3%	-5,0%
Schatting voor de gehele bloembollensector:				
totale CO ₂ uitstoot in de teelt (ton)	87.838	87.272	73.645	77.752
toe/afname t.o.v. 2008		-0,6%	-16,2%	-11,5%
totale CO ₂ uitstoot in de broei (ton)	70.445	58.160	66.035	81.134
toe/afname t.o.v. 2008		-17,4%	-6,3%	15,2%
totaal Sector (ton)	158.283	145.432	139.680	158.886
toe/afname t.o.v. 2008		-8,1%	-11,8%	0,4%
Aandeel Teelt	55%	60%	53%	49%
Aandeel Broei	45%	40%	47%	51%
Gewogen gemiddelde afname van de CO ₂ uitstoot per eenheid		-4,2%	-12,9%	-7,8%

9 Lange termijn trends

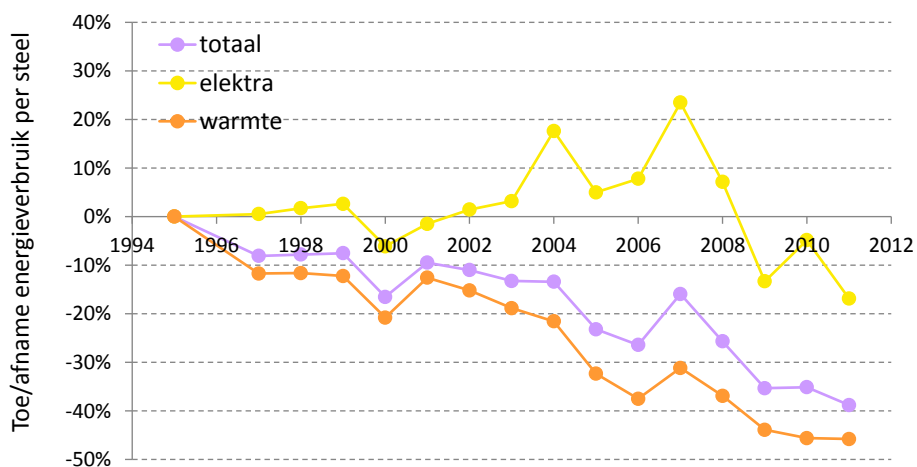
Op basis van de energie- en productiecijfers van alle bedrijven die sinds het begin (1995) van de eerste ronde van de MJA-e aan de monitor deelnamen zijn lange termijn trends in energieverbruik per eenheid berekend. Voor de teelt is de toe/afname van het energieverbruik t.o.v. 1995 samengevat in figuur 9. Het elektraverbruik per hectare neemt tot 2006 toe, daarna neemt het af. Het gasverbruik per hectare blijft ongeveer gelijk tot 2006, en neemt daarna ook af.



Figuur 9: Trends in energieverbruik per hectare in de **teelt**

Voor de broei is de toe/afname van het energieverbruik t.o.v. 1995 samengevat in figuur 10. Het elektraverbruik per 1000 stuks neemt tot 2007 langzaam toe, daarna neemt het af. Het gasverbruik per 1000 stuks is tot nu toe continue afgenomen en bijna gehalveerd t.o.v. het verbruik in 1995.

De CO₂-uitstoot per hectare of per 1000 stuks loopt geheel parallel aan het energieverbruik voor warmte.



Figuur 10: Trends in energieverbruik per eenheid product in de **broei**

10 Conclusies

- De response op de energiemonitor is gemeten naar het percentage bruikbare vragenlijsten gestegen van 34% in 2008, 39% in 2009, 44% in 2010 tot 47% in 2011.
- Qua bedrijfsgrootte, broeiproductie, en het deel van de bedrijven dat een bepaald gewas teelt of broeit is de samenstelling van de database van 2011 vrijwel gelijk aan die van 2010.
- Een opmerkelijk verschil tussen 2010 en 2011 is echter de afname van het deel van de bedrijven dat teelt *en* broeit (Teler/Broeiers) en een toename van het deel met uitsluitend teelt (Telers). De 80 bedrijven die in beide databases voorkomen en in de database van 2011 niet broeien, maar volgens de database van 2010 *wel*, bleken na nabellen ook in 2010 niet gebroeid te hebben. De consequentie hiervan is dat in 2010 het gemiddelde energieverbruik in de teelt, en in de broei te laag is ingeschat.
- De mate van overlap tussen de database van 2011 en die van 2010 is fors toegenomen: 76% van de bedrijven in de database van 2011 zit ook in de database van 2010 (tegen 63% voor databases 2009/2010). Ook voor de categorie Broeiers en voor bedrijven met minder dan 5 ha is de overlap fors toegenomen: respectievelijk van 34% naar 64% en van 49% naar 72%.
- In totaal zijn sinds 2007 tot nu toe van 981 verschillende bedrijven één of meer bruikbare vragenlijsten ontvangen.
- T.o.v. 2008 is bij de bedrijven met 5 of meer hectare teelt het elektraverbruik/ha met 4,1% afgenomen en het gasverbruik/ha met 10,7%. In totaal is het energieverbruik/ha afgenomen met 7,3%.
- In de broei is bij deze bedrijven het elektraverbruik per 1000 stuks t.o.v. 2008 met 4,5% afgenomen en het gasverbruik met 5,0%. In totaal is het energieverbruik per 1000 stuks met 4,8% afgenomen.
- De over teelt en broei gewogen gemiddelde Energie-Efficiëntie Index is hiermee uitgekomen op 93,5 (dit betekent een afname van het energieverbruik per eenheid van 6,5%). Dit is een fractie boven de doelstelling van 93,4. De EEI-gas is op 91,1 uitgekomen, de EEI elektra op 95,7.
- Dit betekent een gemiddelde afname van de EEI van 2,2% per jaar.
- Het op basis van het gemonitorde energieverbruik per hectare en per 1000 stuks, en de relevante gegevens van het CBS (teeltareaal van de bloembollensector, veilinggegevens, etc.) geschatte totale energieverbruik van de bloembollensector is t.o.v. 2008 toegenomen met 0,1%.
- Dit is het netto resultaat van een afname van het teeltareaal met 0,8%, een afname van het energieverbruik per ha met 7,3%, een afname van het energieverbruik per 1000 stuks gebroeide bollen met 4,8 % , maar een geschatte *toename* van de broeiproductie met 21,2 %.
- In de broeierij is er een sterke stijging van het aantal bedrijven dat in de kas laagliggende buizen of meerlagenteelt toepast. Weging naar broeiproductie laat zien dat vooral grote broeiers energiebesparende maatregelen toepassen.
- In de teelt is de toepassing van energiebesparende maatregelen verder gestegen, met uitzondering van maatregelen die al het meest op de bedrijven werden toegepast. Opvallend sterke stijgingen zijn te zien bij de toepassing van een lagere circulatienorm en een lagere celventilatie bij de hyacintenheetstook. Ook hier geldt dat de meeste energiebesparende maatregelen vooral door de grote bedrijven worden toegepast.
- Aankoop van groene stroom is ook in 2011 voor de meeste bedrijven de belangrijkste duurzame energiebron (45 bedrijven, 8,1%) voor elektra.
- Zes bedrijven hebben windmolens en wekten in 2011 gezamenlijk 9.501.801 kWh op, 8,4% van het totale elektraverbruik. De met zonnepanelen opgewekte elektra is daar maar een fractie van (35.300 kWh, of 0,03% van het totale elektraverbruik), maar dit is inmiddels wel ruim 23 keer zoveel als in 2008.
- Van 2008 t/m 2011 komen er 11 bedrijven in de database voor die met windmolens elektra opwekken,

in hoeveelheden variërend van 5.000 tot 4.065.375 kWh/jaar.

- Het gebruik van warme kaslucht door 111 bedrijven (19,9% van de bedrijven) is de meest toegepaste vorm van duurzame thermische energie.
- Het aantal bedrijven met een zonnedak is toegenomen van 5 in 2008, 2009 en 2010, naar 8 in 2011. De geschatte hoeveelheid thermische energie steeg hierdoor van gemiddeld 1.444.267 naar 2.264.000 MJ (resp. equivalent aan 41.065 m³ aardgas en 64.373 m³).
- Van 2008 t/m 2011 komen er 11 bedrijven met een zonnedak voor, variërend van 12 tot 1500 m².
- Het aandeel duurzame thermische energie is ondanks de hoge aantallen bedrijven die het toepassen slechts 0,7% van de totale thermische energie.
- Het aandeel duurzame energie in het totale energieverbruik van de bedrijven in de database van de E-monitor steeg fors van 2,2% in 2010 naar 3,9%. In 2011.
- De CO₂-uitstoot van de gehele bollensector was 158.886 ton, t.o.v. van 2008 is dat een toename van 0,4%.
- De gewogen gemiddelde afname van de CO₂-uitstoot per eenheid is berekend op 7,8% t.o.v. 2008.
- Lange termijn trends in de teelt zijn per hectare een toename van het elektraverbruik tot 2006 terwijl het gasverbruik ongeveer gelijk blijft, daarna nemen beiden af.
- Lange termijn trends in de broei zijn een per 1000 stuks gestage afname van het gasverbruik, terwijl het elektraverbruik tot 2007 langzaam stijgt, maar daarna ook daalt.